

# OPEC의 정유산업현황과 전망

**대부분**의 OPEC (석유수출국기구) 産油國에 있어서 석유산업은 지난 기간동안 원유의 생산 및 수출분야를 중심으로 발전해 왔다고 할 수 있다. 그러나 이들 國家의 經濟成長과 이로 인한 石油製品 수요증가가 석유정제산업쪽에 관심을 기울이도록 하는 동기가 되었는데, 이제는 나아가 잉여제품의 수출문제를 보다 의식하게 되었다.

OPEC의 정제능력은 1960년 200만b/d에서 1987년에는 620만b/d 수준으로 크게 증가하였다.

## OPEC의 정제능력

1987년 OPEC의 정제능력은 623만b/d를 기록, 전 세계 정제능력의 8.9%의 비중을 차지하고 있는데, 이는 共產圈을 제외할 경우 11.5%로 늘어나게 된다. 1975년과 비교해서 증류설비는 33%가 증가했고, 高度化設備에 있어서는 40만b/d에서 무려 335%가 증가한 135만b/d까지 늘어났다. 이러한 정제능력의 증가에도 불구하고 전체 설비규모는 여전히 OPEC생산능력의 20%를 밑도는 수준이다. 이를 정제방식별로 구분해 보면, 증류(Distillation)나 hydroskimming장치가 기저를 이루고 있는 것으로 나타나고 있다.

Catalytic reforming(觸媒改質), Conversion(變還) 그리고 hydrotreating 및 hydrodesulphurization(HDS) 능력은 증류능력과 비교할 때 각각 9.0%, 21.7%, 26.5%를 차지하고 있는데, 이 비율은 세계 평균치인 15%, 31%, 44.6%와 각각 비교할 때 약간 낮은 수치이다.

OPEC의 정제능력이 지난 75년 이래 상당한 진보를

이루었음에도 불구하고 국제석유시장의 제품규격 質보다 뒤떨어지고 있으며, 제품의 수급변화에 적절히 대처할 수 있는 능력에도 문제가 있어 보인다.

인도네시아, 쿠웨이트, 사우디, 베네수엘라의 수출용 정유공장의 경우는 현대적인 정제설비와 고급기술이 채택됐기 때문에 제품수요의 변화나 油價변동에 대처할 수 있는 상당한 능력을 보유하고 있다.

그러나 국내수요를 충족시키기 위해 건설된 대부분의 다른 정유공장의 경우 증류방식이나 개질방식 및 소규모 고도화 설비를 갖추고 있을 뿐이다.

OPEC 정제능력은 계속적으로 '90~'95년 사이에도 증가할 것으로 보이는데, '95년말에는 785만b/d의 능력을 갖게 될 것으로 期待되고 있다. 이러한 증가폭의 대부분은 현 OPEC 정제능력의 48%를 갖고 있는 中東산유국에서 나타날 것으로 보이는데 <표-2>에서 보는 바와 같이, 1995년에 가서 이 비율은 56.3%로 증가할 것으로 예상된다.

1995년에 가서는 Reforming(개질), Conversion(변환) 그리고 HDS능력이 각각 10.8%, 22.7%, 26.5%에 이를 것으로 예상되는데, 이것을 전체 정제능력의 증가와 비교해 보면, OPEC 정유산업은 휘발유나 다른 輕質油보다 여전히 나프타와 燃料油의 생산량이 큰 부분을 차지하고 있다는 것을 알 수 있다.

그러나 앞으로 노후화된 소규모의 증류시설이 철거되고 보다 많은 개질, 변환, 유황제거장치 등의 설치가 계획된다면 이러한 생산제품간의 균형이 잡혀질 것으로 보인다.

OPEC의 정제산업이 국내제품수요의 충족 뿐만 아

〈표-1〉 OPEC의 정제능력 및 고도화 설비

(단위 : 천b/d)

|           | 1975                  |                     |      | 1987                  |                     |      | 1990                  |                     |       |
|-----------|-----------------------|---------------------|------|-----------------------|---------------------|------|-----------------------|---------------------|-------|
|           | Distillation capacity | Conversion capacity | %    | Distillation capacity | Conversion capacity | %    | Distillation capacity | Conversion capacity | %     |
| 알 제 리     | 115.8                 | 0.0                 | 0.0  | 471.2                 | 0.0                 | 0.0  | 471.2                 | 0.0                 | 0.0   |
| 에 콰 도 르   | 43.9                  | 6.6                 | 15.3 | 139.0                 | 41.2                | 29.6 | 139.0                 | 41.2                | 29.6  |
| 가 봉       | 20.0                  | 7.0                 | 35.0 | 21.0                  | 7.2                 | 34.3 | 21.0                  | 7.2                 | 34.3  |
| 인도네시아     | 361.3                 | 65.5                | 18.1 | 738.7                 | 208.7               | 28.2 | 738.7                 | 208.7               | 28.2  |
| 이 란       | 810.0                 | 159.3               | 19.7 | 553.5                 | 208.5               | 37.7 | 684.0                 | 208.5               | 30.5  |
| 이 라 크     | 253.5                 | 0.0                 | 0.0  | 333.9                 | 34.2                | 10.2 | 1,341.0*              | 359.1*              | 26.8* |
| 쿠 웨 이 트   | 548.1                 | 19.6                | 3.6  | 552.6                 | 225.9               | 40.9 | 522.9                 | 34.2*               | 6.5   |
| 리 비 아     | 63.0                  | 0.0                 | 0.0  | 342.0                 | 0.0                 | 0.0  | 648.9*                | 34.2*               | 5.3*  |
| 나이지리아     | 54.0                  | 0.0                 | 0.0  | 265.5                 | 42.3                | 15.9 | 603.0                 | 323.1               | 53.6  |
| 카 타 르     | 9.7                   | 0.0                 | 0.0  | 56.7                  | 0.0                 | 0.0  | 362.0                 | 8.2                 | 2.3   |
| 사 우 디     | 703.0                 | 15.8                | 2.2  | 1,336.5               | 227.8               | 17.0 | 415.5                 | 82.3                | 19.8  |
| U A E     | 0.0                   | 0.0                 | 0.0  | 162.0                 | 24.3                | 15.0 | 1,629.0               | 320.5               | 19.7  |
| 베 네 수 엘 라 | 1,444.9               | 120.3               | 8.3  | 1,258.3               | 331.1               | 26.3 | 162.0                 | 24.3                | 15.0  |
| 計         | 4,427.2               | 394.0               | 8.9  | 6,230.9               | 1,351.2             | 21.7 | 1,258.3               | 373.9               | 29.7  |
|           |                       |                     |      |                       |                     |      | 7,063.3               | 1,632.1             | 23.1  |
|           |                       |                     |      |                       |                     |      | 7,846.3*              | 1,782.7*            | 22.7* |

\*1995 수치, 1990년과 1995년 展望値는 계획 및 건설중인 설비에 기초.

나라, 국제석유시장에서 高附加價値 제품수출능력 및 치게 될 것이다.  
그 수익성을 증대시키려고 할려면 곧 이 문제와 부딪 〈표-3〉에서 보는바와 같이, 정제능력별 정유공장의

〈표-2〉 OPEC의 정제능력 및 고도화 설비

(단위 : 천b/d)

| 地 域              | 1987         |       |                |       |                |       |                |       |
|------------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|
|                  | Distillation | %     | Reforming      | %     | Conversion     | %     | HDS            | %     |
| 아 프 리 카<br>(구성비) | 1.1          | 17.7  | 0.11<br>(10.0) | 19.6  | 0.05<br>(4.6)  | 3.7   | 0.17<br>(15.5) | 10.4  |
| 中 東<br>(구성비)     | 3.0          | 48.4  | 0.37<br>(12.3) | 66.1  | 0.72<br>(24.0) | 53.3  | 0.87<br>(29.0) | 53.0  |
| 南 美<br>(구성비)     | 1.4          | 22.6  | 0.01<br>(0.7)  | 1.8   | 0.37<br>(26.4) | 27.4  | 0.49<br>(35.0) | 29.9  |
| 동 아 시 아<br>(구성비) | 0.7          | 11.3  | 0.07<br>(10.0) | 12.5  | 0.21<br>(30.0) | 15.6  | 0.11<br>(15.7) | 6.7   |
| 計                | 6.2          | 100.0 | 0.56<br>(9.0)  | 100.0 | 1.35<br>(21.7) | 100.0 | 1.64<br>(26.5) | 100.0 |

| 地 域              | 1995         |       |                |       |                |       |                |       |
|------------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|
|                  | Distillation | %     | Reforming      | %     | Conversion     | %     | HDS            | %     |
| 아 프 리 카<br>(구성비) | 1.3          | 16.7  | 0.17<br>(13.1) | 20.2  | 0.10<br>(7.7)  | 5.6   | 0.22<br>(16.9) | 10.6  |
| 中 東<br>(구성비)     | 4.4          | 56.3  | 0.59<br>(13.4) | 70.3  | 1.06<br>(24.1) | 59.2  | 1.25<br>(28.4) | 60.4  |
| 南 美<br>(구성비)     | 1.4          | 18.0  | 0.01<br>(0.7)  | 1.2   | 0.42<br>(30.0) | 23.5  | 0.49<br>(35.0) | 23.7  |
| 동 아 시 아<br>(구성비) | 0.7          | 9.0   | 0.07<br>(10.0) | 8.3   | 0.21<br>(30.0) | 11.7  | 0.11<br>(15.7) | 5.3   |
| 計                | 7.8          | 100.0 | 0.84<br>(10.8) | 100.0 | 1.79<br>(22.7) | 100.0 | 2.07<br>(26.5) | 100.0 |
| 세 계 평 균          |              |       | 15.0           |       | 31.0           |       | 44.6           |       |

숫자는 다양하게 나타나고 있는데 평균 정제능력 8천 b/d 수준에 있는 정유공장이 19개 있으며, 평균 정제능력 22만b/d의 정유공장이 22개가 있다. 대부분의 고도화된 정유공장은 후자에 속하게 되는데, 이 그룹의 정제능력은 전체능력의 77.3%를 차지하고 있다. 소규

모 정유공장의 번창은 과거에는 충분한 당위성이 있었겠지만 송유관 및 기타 운송수단이 발달한 오늘날에도 더 이상 적절하지 못하다고 보여진다. 변환(Conversion) 능력의 발전은 이러한 설비에 투자할 재원의 이용 가능성과 보다 고급화되는 제품수요를 잘 반영하고 있다.

〈표 - 3〉 정제규모별 정제능력(1987)

(단위: 천b/d)

|             | 1 - 20 | 21 - 49 | 41 - 60 | 61 - 100 | > 100   | Total   |
|-------------|--------|---------|---------|----------|---------|---------|
| 정 유 공 장 수   | 19     | 5       | 9       | 8        | 22      | 63      |
| 정 제 능 력     | 155.4  | 129.7   | 459.2   | 670.0    | 4,823.4 | 6,237.7 |
| 점 유 율(%)    | 2.5    | 2.1     | 7.4     | 10.7     | 77.3    | 100     |
| 평 균 정 제 능 력 | 8.18   | 25.94   | 51.02   | 83.75    | 219.25  | 99.01   |

## 石油수요 및 제품생산

OPEC산유국의 石油수요가 2000년까지 크게 증가하지 않을 것으로 보는 몇가지 이유가 있는데, OPEC 국가의 수요증가는 年 1.7%線을 유지할 것으로 예상되고 있다. OPEC 국가의 수요증가가 크지 않으리라고 보는 이유로서는 첫째 原油價의 하락으로 인한 경제성장의 저하, 둘째 石油製品 수요를 대체하는 天然가스 사용 및 수력발전의 확대, 세째 지난 60~70년대에 걸쳐 높은 비율로 증가한 에너지 수요처 침투, 네째 운송, 산업부문에서의 에너지 효율성 증가, 다섯째 산업합

리화 및 에너지보존에 대한 인식의 확대, 여섯째 최근 몇년간에 걸친 국내제품가의 급등, 일곱째 소규모 매장량을 가진 국가들에 있어서 수출능력의 확대 필요성 등을 들 수 있다.

제품생산이 '87년에서 '95년 사이에 39%의 증가가 기대되고 있는데, 휘발유와 중간유분의 생산은 새로운 개질과 변환설비의 증가에 따라 이보다 훨씬 높은 비율의 증가가 예상되고 있다.

OPEC 회원국의 주요한 제품 소비행태에 관해 고찰해 보면, OPEC 회원국의 제품소비는 '87년과 '95년 사이에 휘발유가 13.7%, 中間製品(Middle Distillates)이

21.8% 연료유가 13.6%, 그리고 나머지 제품들이 12.1%의 성장을 보일 것으로 기대되고 있다. 비록 중간제품의 증가율이 他製品 증가율보다 훨씬 높지만 전체적인 제품소비행태는 1987년과 비교해서 1995년에도 크게 변화할 것으로 보이지 않는다.

한편, 높은 정제능력에도 불구하고 OPEC 회원국들은 1987년에 324천b/d의 제품을 수입했다. 이러한 수입은 고도화 능력의 부족 및 제품 수출의 불균형을 조정하기 위해 필요했다고 보이며, 또 일부국가들은 정책상의 이유로 인해 한 지역에서 수입하고 다른 지역으로는 수출하기도 했다. 이러한 경향은 비록 절대량은 크지 않겠지만 미래에도 계속될 것으로 보여진다.

석유제품의 수출은 1987년의 204만b/d 수준에서 1995년에는 364만b/d로 78.4%나 증가할 것으로 예상되고 있다.

연료유(Fuel Oil) 수출증가가 예상됨에도 불구하고 휘발유와 중간제품의 수출증가도 큰 폭으로 예상되고 있다.

〈표-4〉 OPEC 제품 수급추이

(단위: 100만b/d)

|         | 1987 | 1990 | 1995 |
|---------|------|------|------|
| 製 品 生 産 | 5.33 | 6.54 | 7.41 |
| 消 費     | 3.29 | 3.46 | 3.77 |
| 剩 餘 製 品 | 2.36 | 3.28 | 3.69 |
| 製 品 輸 入 | 0.32 | 0.20 | 0.05 |
| 製 品 輸 出 | 2.04 | 3.08 | 3.64 |

## 世界 石油거래와 OPEC의 수출

'84~'87년 사이 세계 石油무역현황은 〈표-5〉에 잘 나타나 있다. 〈표-5〉의 추정치는 몇년간의 우리의 추정치와 거의 일치하지만, 일치하지 않는 해(年)도 있는데 이것은 가스플랜트제품이 포함되어 있기 때문이다. 이 표는 또한 OPEC가 원유뿐만 아니라 제품수출에 있어서도 중요한 位置를 占하고 있다는 事實을 보여 준다.

세계 석유무역중 OPEC 원유가 차지하는 비중은 非 OPEC의 산유량증가로 53~56%에 머무르고 있다. 제품

〈표-5〉 세계 石油무역 추이

(단위: 100만b/d)

|            | 原 油  | 製 品  | 計    | 제 품 비 중 (%) |
|------------|------|------|------|-------------|
| OPEC       |      |      |      |             |
| 1984       | 12.0 | 2.3  | 14.3 | 16.1        |
| 1985       | 10.8 | 2.5  | 13.3 | 18.5        |
| 1986       | 12.8 | 2.7  | 15.5 | 17.6        |
| 1987       | 12.0 | 2.9  | 14.9 | 19.6        |
| 세 계        |      |      |      |             |
| 1984       | 21.5 | 10.1 | 31.6 | 32.0        |
| 1985       | 20.6 | 9.9  | 30.5 | 32.4        |
| 1986       | 22.9 | 10.6 | 33.5 | 31.6        |
| 1987       | 22.3 | 10.5 | 32.8 | 31.9        |
| OPEC比重 (%) |      |      |      |             |
| 1984       | 55.9 | 24.3 | 46.0 |             |
| 1985       | 53.1 | 25.2 | 44.0 |             |
| 1986       | 55.8 | 25.8 | 46.4 |             |
| 1987       | 53.7 | 28.0 | 45.5 |             |

〈註〉再輸出 포함

'87년은 일부 추정

〈資料〉: Direct Communications to the Secretaria :

UN, Energy Statistics Yearbook

OECD, Quarterly Oil and Gas Statistics :

PlanEcon Report, 15 July 1988, and other secondary sources.

수출의 비중은 '84년에 24%에서 '87년에 28%로 증가하였으며, 앞으로도 이같은 증가추세가 이어질 것으로 예상된다.

OPEC의 제품수출지역을 연구하는데는 개발도상국에 대한 수출통계의 부족으로 어려움을 겪고 있다. 〈표-6〉과 〈표-3〉에서 보는 바와 같이, '84~'87년 사이 2/3 이상의 제품수출은 OECD 지역으로 이루어졌다. '84~'87년 사이 OPEC의 OECD의 지역에 대한 제품수출의 특징을 보면 다음과 같다.

-美國 지역에 29% 수출, 주로 연료유 수출

-OECD의 유럽지역에 36% 수출, 주로 중간제품과 연료유 수출

〈표-6〉 OECD제국의 OPEC 제품수입 현황

(단위 : 백만b/d)

|              | 휘발유   | 나프타   | 中間油   | 연료유   | 기타    | 計       | %     |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|
| 美 國          |       |       |       |       |       |         |       |
| 1984         | 79.1  | 60.5  | 91.9  | 228.9 | 46.8  | 507.2   | 33.0  |
| 1987         | 107.6 | 53.7  | 110.8 | 167.0 | 65.0  | 504.1   | 25.3  |
| OECD 유럽      |       |       |       |       |       |         |       |
| 1984         | 8.8   | 140.2 | 127.1 | 142.9 | 119.0 | 537.9   | 35.0  |
| 1987         | 18.4  | 155.9 | 213.1 | 139.7 | 127.3 | 654.4   | 32.8  |
| 日 本          |       |       |       |       |       |         |       |
| 1984         | —     | 87.8  | —     | 66.3  | 316.1 | 470.2   | 30.6  |
| 1987         | 15.6  | 223.5 | 57.2  | 72.3  | 420.6 | 789.2   | 39.6  |
| 其他 OECD      |       |       |       |       |       |         |       |
| 1984         | 1.2   | —     | 0.5   | 20.4  | 0.4   | 22.5    | 1.5   |
| 1987         | 9.7   | —     | 3.3   | 26.6  | 5.1   | 44.7    | 2.2   |
| OECD 計       |       |       |       |       |       |         |       |
| 1984         | 89.1  | 288.4 | 219.5 | 458.5 | 482.2 | 1,537.8 | 100.0 |
| 1987         | 151.3 | 433.1 | 384.5 | 405.6 | 618.0 | 1,992.4 | 100.0 |
| OECD구성비(%)   |       |       |       |       |       |         |       |
| 1984         | 5.8   | 18.8  | 14.3  | 29.8  | 31.4  | 100.0   |       |
| 1987         | 7.6   | 21.7  | 19.3  | 20.4  | 31.0  | 100.0   |       |
| 1987/1984(%) | 69.8  | 50.2  | 75.2  | -11.5 | 28.2  | 29.6    |       |

〈註〉 기타는 LPG, 등유와 기타제품 포함.

〈資料〉 OECD Quarterly Oil and Gas Statistics.

-日本에 대해 34% 수출, LPG와 등유 수출

-기타 OECD 지역에 2% 수출, 연료유와 휘발유 수출

OECD 지역의 연료유 소비감소로 OPEC산유국으로부터의 수입된 대부분의 중간제품은 제품생산을 위한 정제용 연료로 사용되고 있다. 유럽시장은 OPEC의 제품 수출시장으로서 日本, 美國 다음으로 중요하게 되었다. 日本 시장의 제품수입증가율은 '85년의 시장규제조치완화 이후 큰 폭의 신장률을 보이고 있다.

OECD 지역은 지난 수년간의 수요증가세와 정제시설의 합리화조치 및 노후설비의 폐쇄 등으로 정제능력은 안정적인 추세를 보여주고 있으며 이 지역에 대한 OPEC의 제품수출 기회를 증진시켜 주고 있다.

OPEC의 제품수출중 1/3을 차지하고 있는 개발도상국의 경우도 위와 같은 현상이 나타나고 있다. 이 지역은 재원의 부족으로 정제능력의 증강이 어려운 상

태이고 제품에 대한 수요증가로 제품부족분을 위해 수입을 증대시킬 수 밖에 없는 형편이다.

OECD에 대한 OPEC의 제품수출 구조는 크게 변화하고 있다. '84~'87년 사이 總製品 수출증가는 29.6%였으며, 휘발유는 69.8%, 나프타는 50.2%, 중간제품은 73.2%나 증가하였고 연료유는 11.5% 감소하였다.

OPEC은 향후 연료유 생산을 줄이고 경질제품을 증대시킬 변환시설을 하지 않는 한 '95년까지 유럽시장에 수출할 나프타와 휘발유의 부족사태에 직면할지 모른다.

### OPEC의 제품 및 原油 수출

〈표-7〉은 총수출(原油+製品)과 순제품 수출의 관계를 나타내고 있다. OPEC 전체로는 純製品 수출이 '87년 총수출의 14.9%를 차지하였으며, '90년에는 18.

5%로 증대될 전망이다. 한편 현재 진행중인 OPEC 산유국들의 정제시설 증강 건설계획을 기준으로 보면 '95년까지 제품수출의 비중이 17.5%로 감소될 것으로 보인다. 절대량 기준으로는 원유수출은 '87년 1,160만 b/d, '90년에는 1,360만 b/d, '95년 1,720만 b/d로 증대될 전망이다. 이에 따른 수출가용 제품물량도 이 기간중 크게 증가할 것으로 예상된다. 선진국의 경우 새로운 정제시설의 건설을 추진하지 않고 OPEC국가들이 더 많은 정제시설 건설을 추진하여 더욱 증가될 전망이다.

OPEC국가별로는 總輸出과 제품수출의 구성은 <표-7>에서 보느냐와 같이 매우 다양한 양상을 보이고 있다. 87년에 이란은 9.4%, 알제리 59%, 90년에는 이란 6.5%, 베네수엘라 59%, 95년에는 UAE 3.7%, 베네수엘라 43.2%로 큰 차이를 보이고 있다. 이같은 회원국간의 격차는 지나친 경쟁과 原油판매에 악영향을 끼치는 회원국들의 제품판매방식의 채택을 억제할 수 없을 것이다.

<표-7> OPEC 산유국의 剩餘수출능력

(단위 : 100만b/d)

|                 | 1985  | 1987  | 1990  | 1995  |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|
| 정제능력 (BPSD)     | 6.91  | 6.92  | 7.85  | 8.72  |
| 정제능력 (BPCD)     | 6.22  | 6.23  | 7.06  | 7.85  |
| 정제실적(예상)        | 5.11  | 5.53  | 6.93  | 7.82  |
| 가동률(%)          | 74.0  | 79.8  | 88.3  | 89.7  |
| 原油생산            | 15.50 | 17.15 | 20.50 | 25.00 |
| 원유생산/정제실적 비율(%) | 33.1  | 32.2  | 33.8  | 31.3  |
| 原油수출            | 10.34 | 11.62 | 13.57 | 17.18 |
| 製品수출            | 1.59  | 2.03  | 3.08  | 3.64  |
| 總수출             | 11.93 | 13.66 | 16.65 | 20.82 |
| 製品輸出比重          | 13.3  | 14.9  | 18.5  | 17.5  |

## 未來의 도전

지난 15년간 OPEC内の 정제산업은 유치단계에서 국내시장 의존단계로 다시 성숙단계를 지나 이제는 수

출지향적 단계까지 성장하였다. 또한 향후에도 정제산업은 큰 발전을 할 것이다. 그럼에도 불구하고 제품수요, 제품들의 규격, 정제산업의 경제성, 환경문제 등 변화하는 세계석유업계의 환경으로부터의 큰 도전에 직면하게 될 것이다.

현재 세계의 제품수요는 輕質製品으로 전환되고 있으며, 燃料油(Fuel Oil)에 대한 구성비가 점차 감소하고 있다. OPEC의 정제산업은 이같은 추세를 명심하여야 하고 시장여건 변화에 대응하기 위해 기존설비에 대한 제품의 수율을 향상시키는 시설을 구축하여야 한다. 이같은 사업은 기존시설의 합리화와 과거 OPEC内の 제품수요에 맞춘 小規模 증류정제시설을 폐쇄하는 것과 병행하여 실시하여야 한다.

앞으로의 제품변환정제시설의 수요는 사용될 수 있는 原油가 고유황, 고금속 함유물이 포함되어 있는 重質油로 집중되기 때문에 더욱 증대될 것이다. 주요제품의 규격 또한 특히 선진국에서 큰 변화를 가져올 것이다. 환경문제에 대한 관심과 내연기관의 효율성에 대한 提高는 이같은 변화의 배경에 존재하는 사실이다. 이같은 변화추세는 OPEC內에서도 발생할 것이며, 개도국에서도 나타날 것이다. OPEC은 제품시장의 점유율의 확보를 위해 이같은 변화에 대응할 준비를 갖추어야 할 것이다.

휘발유제품의 규격은 RVP(Reid Vapor Pressure)를 인하시키는 추세이고 납성분 제거등의 기본방향이다. 이같은 변화는 경질나프타의 異性化(Isomerization)사업의 확장, 개질(Reforming)시설의 확대, 촉매(Catalyst)시설의 채용등은 옥탄가를 떨어뜨릴 것이다. 개질시설이 고옥탄가로 휘발유를 혼합시키는데 기여할 것이나 다른 기타방법으로 옥탄가 문제를 해결하는데 충분치 못하고 MTBE만이 유일한 대체방안처럼 보인다. MTBE 등 이들 화학물은 휘발유 옥탄가를 증가시키고 물량을 최고 15%까지 증대시킨다. 근래 연간 120만톤 규모의 MTBE시설이 OPEC内の 쿠웨이트, 리비아, 사우디, 베네수엘라, 이라크등에서 가동중이거나 건설이 계획중에 있다. 그러나 이들 시설로만 부족할 것이며 MTBE 생산에 필요한 isobutylene을 供給할 촉매크래킹시설을 갖춘 정제시설의, 새로운 계획이 추진될 수 있을 것이다.

Gasoil규격은 유황 함유량 때문에 심한 압력을 받고

있다. 특히 유럽은 유황 0.3%, 미국은 0.05%만을 허용하고 있을 뿐이다. OPEC의 수첨시설(Hydrotreating)은 생산능력이나 제품질 모두의 면에서 이같은 수준에 미치지 못하고 있다. 따라서 요구되는 수준의 gasoil질의 수준을 향상시키기 위해서는 새로운 촉매의 활용뿐만 아니라 생산능력의 확대 및 기존시설의 시설능력 확장에 중요하다. 直留세탄가는 현재로서는 문제가 되지 않고 있다. 이는 이에 필요한 원료의 부당성과 Hydrocracked의 질 때문인데, 어떤 경우도 낮은 세탄개질물의 가용물량의 풍부성 추세로 문제를 만들지는 못할 것이다. 또한 Coldfilter의 채용은 높은 수준의 Gasoil 생산을 가져올 것이다.

Fuel Oil의 규격은 이미 OPEC의 정제시설에 어려운 문제를 제기하고 있다. 中東과 베네수엘라의 Fuel Oil의 고유황성분함유는 앞으로의 판매가능성에 심각한 영향을 미칠 것이다. OPEC국가의 성급한 개질설비의 확장으로 Fuel Oil의 질은 떨어질 것이며 수입국들의 요구는 더욱 엄격해질 것이다. 쿠웨이트, UAE, 베네수엘라는 예외로 하더라도 OPEC내에서의 Fuel Oil 유허제거 시설은 거의 없으며 이들 국가도 시설확장계획을 연기한 실정이다. 必要한 水準의 유허제거와 Fuel Oil의 물량 감축을 위해 필요로 하는 방대한 투자는 中東이나 베네수엘라 등 OPEC내의 정제산업에 큰 어려움이 되고 있다. 선진국과 新興工業國에 있어 환경문제가 부각됨에 따라 OPEC도 자국의 수출시장 확보를 위해서는 상당한 규모의 투자를 하여야 한다. OPEC의

정제수익률과 가동률의 향상 이같은 높은 競爭의 산업 분야에서 매우 중요한 요인이 된다. 이것들은 관리기술상의 높은 전문성과 교육훈련의 채택, 정제손실과 정제용 연료의 절약, 정유사의 값싼 연료의 사용등으로 달성할 수 있을 것이다. 소규모와 舊式의 정유사 증류능력의 합리화는 Fuel Oil의 감축과 제품규격의 改善을 위한 것이다. OPEC는 선진국들이 무역불균형의 해소를 위해 시장개방과 높은 수준의 기술을 OPEC내에 전수하는 것 뿐만 아니라 OPEC제품에 관세부과등 무역장벽을 저지하기 위하여 石油 수요증대를 유발시킴으로써 원유공급을 조절할 필요가 있다.

### 맺는말

본고에서는 향후 石油業界 전체에 대한 발전과정에서 OPEC내 정제업체가 받을 충격을 예시하려 하였다. 이것은 개선된 가동율의 가정과 적시에 건설사업이 실현된다면 더욱 중요성을 띠는 것이다. OPEC의 정제업의 제품수출을 위한 기회를 더욱 유리하게 활용할 수 있느냐의 여부는 미래의 제품규격 강화에 대한 적응력과 경질제품수요 공급능력, 일부 시장에서 야기되는 문제해결능력에 달려있다. 정제산업에 대한 방대한 투자는 적어도 지역별 관점에서 석유시장에서의 과당경쟁과 역효과 방지를 위하여 OPEC회원국간의 협력과 조정으로 보호되어야 할 것이다. ♣ <OPEC Review Summer 1989>

### □ 신간안내 □

# 석유의 이해

- 대한석유협회 홍보실 -